PART2 速度

目標　向きを含めて考える，変位・速度の概念を学びましょう。

Chapter1　速度

1　変位

物体が**どの向きにどれだけ移動したか**，つまり，「**移動距離**」と「**向き**」を**セット**にしてあわせ持つ量を**変位**という。

2　速度

「速さ」と「向き」をセットにしてあわせ持つ量を**速度**という。

単位時間あたりの変位を，その物体の**速度**という。

[　　　　] [単位：m/s]

（v：速度 [m/s]　x：変位 [m]　t：かかった時間 [s]）

【注】

瞬間の速度：ある時刻における速度

平均の速度：変位を経過時間で割り算して得られる速度

3　等速直線運動

一定の速度 v [m/s] で時間 t[s] だけ運動したときの変位は

[　　　　] [単位：m]

（x：変位 [m]　v：速度 [m/s]　t：かかった時間 [s]）

まとめ

「変位」・「速度」ともに，向きを含んだ量。

講師からのMessage

今回は「向き」も含めて考えます。

重要

速度の定義式について。見た目はPART1のものと同じですが，x は変位，v は速度を表し，意味が違います。式の中に「向き」も含まれています。

復習

瞬間・平均の考え方は，速さのときと同じです。

知っておこう

一般に，**大きさと向きをセット**にした量を「**ベクトル**」といい，$\vec{v}$ のように文字の上に矢印をつけて表します。**速度**や，後に出てくる**力**などは，**ベクトル量**の典型例です。

ついでに覚えておこう

英語では

速さ：speed

速度：velocity

< Note >

Chapter2　演習問題

問 1　右向きを正方向として，速さ 30m/s で右向きに走る物体の速度はいくらか。

問 2　右向きを正方向として，速さ 20m/s で左向きに走る物体の速度はいくらか。

問 3　小球が点 O を出発して，右へ 50m 進んだ後，15m だけ左へ移動した。このとき，小球の点 O からの変位と道のりを求めよ。

ここがPOINT

正方向をきちんと確認し，「どちらの向きに」「どれだけ」移動したのか，という考え方を身につけましょう。

＜ Note ＞

第1講　PART2　確認問題

問 1　ある物体が点 O から右向きに 25m 進んだ後，左向きに 15m だけ移動した。右向きを正方向として，次の各問いに答えなさい。

(1) 物体の点 O からの移動距離はいくらか。

① 10m　② 15m　③ 25m　④ 40m

(2) 物体の点 O からの変位はいくらか。

① − 40m　② − 10m　③ + 10m　④ + 40m

問 2　次の各問いに答えなさい。

(1) 右向きを正方向として，5.0 秒間で右向きに 20m 変位したときの速度はいくらか。

① + 4.0m/s　② + 100m/s　③ − 4.0m/s　④ − 100m/s

(2) 右向きを正方向として，3.0 秒間で左向きに 15m 変位したときの速度はいくらか。

① + 5.0m/s　② + 45m/s　③ − 5.0m/s　④ − 45m/s

(3) 上向きを正方向として，下向きに 10m/s で落下する物体の速度はいくらか。

① + 10m/s　② + 1.0m/s　③ − 1.0m/s　④ − 10m/s

(4) 東向きを正方向として，西向きに 5.0m/s で移動する物体の 10 秒間の変位はいくらか。

① + 2.0m　② + 50m　③ − 2.0m　④ − 50m

< Note >

第 1 講　運動の表し方

PART1　速さ

問 1　25 m/s　　問 2　3.6 km/h

問 3　5 分　　問 4　0.50 m/s

PART2　速度

問 1　30 m/s　　問 2　－ 20 m/s

問 3　変位：35 m　道のり：65 m

PART3　速度の合成と相対速度

問 1　東向きに 12 m/s　　問 2　東向きに 9 m/s

問 3　北向きに 70 km/h

PART4　加速度

問 1　5.0 m/s^2　　問 2　14 m/s

問 3　－ 8.0 m/s（負の向きに 8.0 m/s）

PART5　等加速度直線運動の公式

問 1　－ 5.0 m/s^2　　問 2　2.0 s　　問 3　10 m

PART6　自由落下

問 1　速さ：9.8 m/s　移動距離：4.9 m

問 2　2.0 s　　問 3　19.6 m

PART7　鉛直投げ上げ・鉛直投げ下ろし

問 1　加速度の大きさ：9.8 m/s^2　高さ：19.6 m

問 2　39.2 m/s　　問 3　時間：4.0 s　速さ：19.6 m/s

第 1 講　PART2　確認問題　解答

問 1

（1）④

解説：

移動距離は，移動した距離を足すだけでよいので，

$25 + 15 = 40\mathrm{m}$

（2）③

解説：

変位は移動の向きも含めて考える。右向きが正だから

$(+25) + (-15) = +10\mathrm{m}$

問 2

（1）①

解説：

速度を求めるので，変位の向きに注意する。

$v = \dfrac{x}{t}$ より，$v = \dfrac{+20}{5.0} = +4.0\mathrm{m/s}$

（2）③

解説：

$v = \dfrac{x}{t}$ より，$v = \dfrac{-15}{3.0} = -5.0\mathrm{m/s}$

（3）④

解説：

下向きの速度なので，負の速度となる。

（4）④

解説：

西向きの速度なので負の速度となることに注意して，

$(-5.0) \times 10 = -50\mathrm{m}$